AVALIAÇÃO DE CONFLITOS AMBIENTAIS COMO SUBSÍDIO AO PLANEJAMENTO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE TAMOIOS (ENSEADA DE ABRAÃO - ILHA GRANDE/ ANGRA DOS REIS) COM BASE EM GEOPROCESSAMENTO

Ana Lucia Castro de OLIVEIRA[1]
Nadja Maria Castilho da COSTA [2]

RESUMO

A parte Sul do Estado do Rio de Janeiro é a área de maior remanescente florestal de Mata Atlântica do Estado, caracterizada por formação de Floresta Ombrófila Densa (Submontana, Montana e Alto Montana), Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (IBGE, 1993). Diversos fatores levaram a tal situação de conservação, como por exemplo, o próprio relevo escarpado da Serra do Mar que dificultou a ocupação intensa no local. Entretanto, a construção da Rodovia Rio- Santos levou a uma modificação deste quadro, pois facilitou o acesso a locais antes isolados, favorecendo uma rápida ocupação de suas margens, especulação imobiliária e expansão do turismo. Neste contexto está inserida a Ilha Grande sendo detentora, contudo, de suas peculiaridades, não apenas pelo seu próprio isolamento natural, como também pelo seu histórico. Em 1994, a implosão da Colônia Penal Cândido Mendes iniciou uma fase de expansão da atividade turística e o aumento do crescimento desordenado, apesar de já existirem Unidades de Conservação. Como esse crescimento é muito recente, deve-se logo realizar o planejamento de ações para evitar problemas, antes que eles tomem maiores proporções. O recorte espacial escolhido na presente investigação é o conjunto de microbacias hidrográficas voltadas para a Enseada de Abraão, local que concentra o maior número de moradores, turistas e infra-estrutura. Abraão é localizada dentro da Área de Proteção Ambiental (APA) de Tamoios, possuindo uma série de restrições no uso de seu solo, além disso, em seu interior existem áreas que são consideradas como de Preservação Permanente (APPs). O trabalho tem como principal objetivo identificar as transformações geo-ambientais que estão ocorrendo na Enseada, procurando avaliar se estas alterações estão compatíveis com os mecanismos de proteção preconizados pela legislação ambiental em vigor na região, subsidiando tomadas de decisão adequadas ao planejamento e gestão destas áreas. No tocante a metodologia, foram utilizados os softwares de Sistema de Informação Geográfica Arcview, versão 3.2a e Geomática versão 8.2 para tratar todos os dados levantados, espacializá-los, cruzá-los e apresentá-los sob a forma de mapas digitais temáticos (Mapas de uso e ocupação do solo de 1991 e 2001, Mapa de declividade, Mapa de proximidade da rede hidrográfica, Mapa hipsométrico, Mapa de Elementos da Paisagem Legalmente Protegidos pelas APPs) e analíticos (Monitoria do uso do solo, no período de 1991 a 2001 e Cruzamento entre mapas temáticos para a quantificação e análise dos conflitos gerados). O estudo atual da Enseada de Abraão foi complementado em campo, com definição dos principais problemas que repercutem sobre o local, proveniente das atividades incompatíveis com o que a legislação referente à APA e APP preceitua. Constatou-se que a estruturação do espaço geográfico da Enseada de Abraão choca-se com as limitações de uso do solo ali impostas. Os resultados apontam para a existência de grandes irregularidades na utilização do solo da Ilha Grande, tais como:construções em margens de rios, acima da cota 40m, em declividade maior que 45º e ocupação em costões e praias. Através do diagnóstico da situação da Enseada serão propostas medidas gerais que venham a subsidiar o planejamento das principais ações dos órgãos competentes, com vistas a evitar que o processo de degradação da área continue a

[1] Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Mestranda em Geografia, anadto@yahoo.com.br.
[2] Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Professora Doutora, nadjacastilho@uol.com.br

crescer. Os resultados obtidos comprovam conflitos entre o que dita a legislação e o que é feito na prática. É importante lembrar que essas situações aumentaram bastante após a intensificação do fluxo de turistas para o local. Se medidas para contenção da expansão não forem tomadas, a situação tornar-se-á insustentável.

INTRODUÇÃO

Desde as primeiras evidências do homem sobre a Terra, sempre se percebeu a apropriação da natureza por este, gerando usos conflituosos. Por tal razão, criam-se normas a fim de ordenar a utilização dos recursos naturais.

Um dos reflexos da preocupação ambiental está na criação de áreas protegidas. Entretanto, o surgimento das Unidades de Conservação (UCs) e de outras legislações protetivas não garantem a efetiva conservação do local.

Na maioria dos casos, as normas restritivas são desrespeitadas e os conflitos entre o que a legislação preceitua e o que ocorre na prática são uma constante. Muitas vezes isso ocorre por desconhecimento da área de aplicação da lei. Por sua vez, o geoprocessamento pode ser utilizado como importante ferramenta para monitoramento e fiscalização do cumprimento das normas, auxiliando na proteção dos recursos naturais.

Dentro dessa perspectiva, a presente pesquisa vem contribuir na espacialização, identificação e quantificação dessas irregularidades em uma área de remanescente de Mata Atlântica, protegida legalmente por vários dispositivos e localizada numa área que, hoje, está apresentando um crescimento desordenado: Enseada de Abraão, Ilha Grande, no litoral sul fluminense.

Trata-se de uma região protegida por uma Área de Proteção Ambiental (APA) que, efetivamente, apresenta uma série de situações de degradação, em conflito com as restrições impostas por esta categoria de manejo. Superpondo-se à Área de Proteção Ambiental, existem Áreas de Preservação Permanente (APPs), que, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (2000), não são Unidades de Conservação, porém também restringem o uso e a ocupação do solo da área em estudo, conforme será melhor analisado, posteriormente.

Deve ser ressaltado que a espacialização desses conflitos é de grande importância para o planejamento e gestão da Ilha Grande. Esse local possui um potencial ecoturístico enorme, com significativa área de Mata Atlântica preservada e, em contraste, há uma série de conflitos internos e externos que colocam em risco a sua sustentabilidade.

Vale destacar ainda que a existência de ferramentas de geoprocessamento e sistemas geográficos de informação pode conduzir a uma análise precisa e com rigor científico que um trabalho desta natureza requer.

O trabalho tem como principal objetivo analisar as transformações geo-ambientais que estão ocorrendo no interior da Área de Proteção Ambiental - APA de Tamoios, mais especificamente na Enseada de Abraão - Ilha Grande (Angra dos Reis/RJ) - área de maior adensamento populacional e de atividades, procurando identificar se o uso do solo da área é compatível com os mecanismos de proteção preconizados pela legislação ambiental em vigor na região, quais sejam: Áreas de Preservação Ambiental (APAs) e Áreas de Preservação Permanente (APP), procurando discriminar quais atividades que estão conflitivas e o grau de comprometimento ambiental que está sendo gerado.

MÉTODOS e TÉCNICAS

Inicialmente foi realizada uma vasta revisão bibliográfica sobre a temática e sobre o recorte espacial adotado. Em seguida, deu-se início à coleta de dados secundários em órgãos oficiais, tais como: Prefeitura de Angra dos Reis, IEF, FEEMA e IBAMA. Objetivando melhor avaliar de que forma o planejamento ambiental poderia ser aplicado à área, a pesquisa envolveu o levantamento das leis ambientais aplicadas à Ilha Grande. Entretanto optou-se por estudar, mais profundamente, somente aquelas que criaram e regulamentaram as Unidades de Conservação ali alocadas, ficando registrado que existe um leque muito extenso de leis ordinárias de competência Federal, Estadual e Municipal que são, ou pelo menos deveriam ser, aplicadas à referida ilha, não sendo objeto deste trabalho.

Assim sendo, foi analisada a legislação referente às APAs e APPs, a fim de identificarmos as incompatibilidades de suas diretrizes, com o uso destinado ao solo da área estudada.Vale ressaltar a importância da análise da legislação ambiental para estudos como este, uma vez que um de seus objetivos é legitimar a utilização de recursos naturais e ordenar a estruturação do espaço geográfico, delimitando restrições para algumas atividades.

Numa etapa sudseqüente, foi feita a avaliação evolutiva dos conflitos de uso, a partir do confronto com a legislação ambiental vigente na área de estudo. Para examinar as transformações geo-ambientais ocorridas na Enseada de Abraão, utilizamos dois recursos materiais como fonte de dados:

1.Planta Cadastral de Abraão, confeccionada pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico-Social e Planejamento da Prefeitura de Angra dos Reis, na escala de 1:2.000, contendo dados gerais e de uso do solo referentes ao ano de 1991;

2.Imagem do Satélite IKONOS, multiespectral nas bandas 1(azul) 2(verde) e 3 (vermelho), com 1 metro de resolução espacial (tamanho do pixel), com data de aquisição de 19 de agosto de 2001, gentilmente cedida pelo Professor Frederich Hermes do Departamento de Oceonografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

A Planta Cadastral foi digitalizada para reconhecimento das principais feições topográficas e de uso/ocupação do solo em 1991. A base foi georrefererenciada e as informações nela contidas foram vetorizadas, através do Software Arcview, versão 3.2 (Esri).

Com relação à imagem IKONOS, foi feita uma classificação supervisionada através do Software Geomática, versão 9.1 (Threetek), a fim de mapear as informações referentes ao uso/ocupação do solo em 2001.

Depois do tratamento das informações foram gerados os mapas temáticos apresentados a seguir.

Mapa de uso e ocupação do solo de 1991

Para confeccionar estes mapas foram realizados ajustes na legenda da base cartográfica da Prefeitura (1991), com a finalidade de melhor enquadrá-los ao objetivo deste trabalho e poder melhor estabelecer a legenda do mapa de 2001. Foram inicialmente determinadas as seguintes classes de uso do solo: Cais, Edificações, Rua, Caminho/ Trilha, Ponte, Drenagem, Mata, Curva de Nível.

Mapa de uso e ocupação do solo de 2002

A Imagem capturada pelo satélite IKONOS já é disponibilizada com georreferenciamento dado pelo próprio satélite. A imagem é composta simultaneamente de 5 bandas do espectro eletromagnético: 1 banda espectral pancromática, preto e branco, (450 nm a 900 nm) de 1 metro de resolução espacial e 4 bandas multiespectrais (azul : 450 nm a 520 nm, verde: 520 nm a 600 nm, vermelho: 630 nm a 690 nm e infra-vermelho próximo: 760 nm a 900 nm) e resolução espectral de 4 metros, com passagem em 2001.

Após ser cortada, a imagem foi classificada em 9 classes: Oceano, Praia, Terreno Rochoso, Área construída, Vegetação, Ruas, Caminhos, Píer e Solo Exposto.

Mapa de declividade

Este mapa foi gerado a partir da vetorização e analise das curvas de nível com eqüidistância de 5 m, para representar a declividade do terreno, construindo também um Modelo Digital de Terreno (MTD). As classes escolhidas estão compatíveis com as restrições ambientais impostas pelo Código Florestal e pela legislação das APAs , quais sejam:

0-5º: Áreas de planície litorânea, passíveis de terem vegetação de restingas e mangues.

5 º a 25º: Nessas áreas é permitida a ocupação, desde que compatíveis com os objetivos das Áreas de Proteção Ambiental, que serão analisados posteriormente.

25 º a 45 º: é proibida a derrubada de florestas, só sendo tolerada a extração de toros, quando em regime de utilização racional, que vise a rendimentos permanentes, de acordo com o artigo 10.

≥45 º: é proibida a ocupação e desmatamento, por ser uma Área de Preservação Permanente, de acordo com o artigo 2º, alínea e do Código Florestal

topos de morros e linhas de cumeadas : é proibida a ocupação e desmatamento, de acordo com o, artigo 2º, alínea d do Código Florestal.

Mapa de proximidade da rede hidrográfica

Esse mapa objetiva mostrar a drenagem e delimitar faixas (buffers no entorno) dos cursos d´água que deságuam na Enseada, com larguras compatíveis com o tamanho das faixas marginais protegidas pelo Código Florestal. Como na área só existem rios com menos de 10m de largura foi definida, a partir da legislação, um único buffer, com largura de 30 metros. Além do curso dos rios, as nascentes também são Áreas de Preservação Permanente protegidas pelo Código Florestal (em seu artigo 2º, c). São consideradas APPs aquelas áreas localizadas num raio de 50 metros em seu redor.

A espacialização das Áreas de Preservação Permanente neste mapa foi feita de acordo com a seguinte metodologia: geração de buffers de 50m ao redor das nascentes e de buffers de 30m, para cada margem, ao longo dos cursos d´água.

Mapa hipsométrico

Esse mapa foi gerado a partir de curvas de nível com eqüidistância de 5 metros. Fpi elaborado com o objetivo de avaliar a altimetria das encostas com ocupações, uma vez que o Plano Diretor da Área de Preservação Ambiental de Tamoios considera como não edificantes as áreas acima da cota 40m. Logo, foram definidas quatro classes, a saber: 0-39m, 40-79m, 80-119m, ≥120m.

Mapa de Elementos da Paisagem Legalmente Protegidos pelas APPs

Na Enseada são consideradas Áreas de Preservação Permanente, além dos demais aspectos mencionados, quais sejam: os mangues e os costões. Além disso, o Plano Diretor da APA de Tamoios define como não edificantes: Costões (faixa de 5m de largura) , Restingas, Manguezais, Pontas Litorâneas, Praias, Áreas estuarinas e Lagoas.

A partir dos mapas temáticos mencionados, foram confeccionados os mapas analíticos de monitoria do uso e ocupação do solo, no período de 1991 a 2001 e o Mapa de Conflitos Ambientais a luz da legislação vigente.

O primeiro contém o resultado da monitoria do uso do solo acompanhando a evolução das transformações ocorridas na Enseada, dando destaque para a ocupação e a cobertura

vegetal. As mudanças constatadas no período serviram de base para o cálculo das alterações e conflitos de uso, com a legislação ambiental.

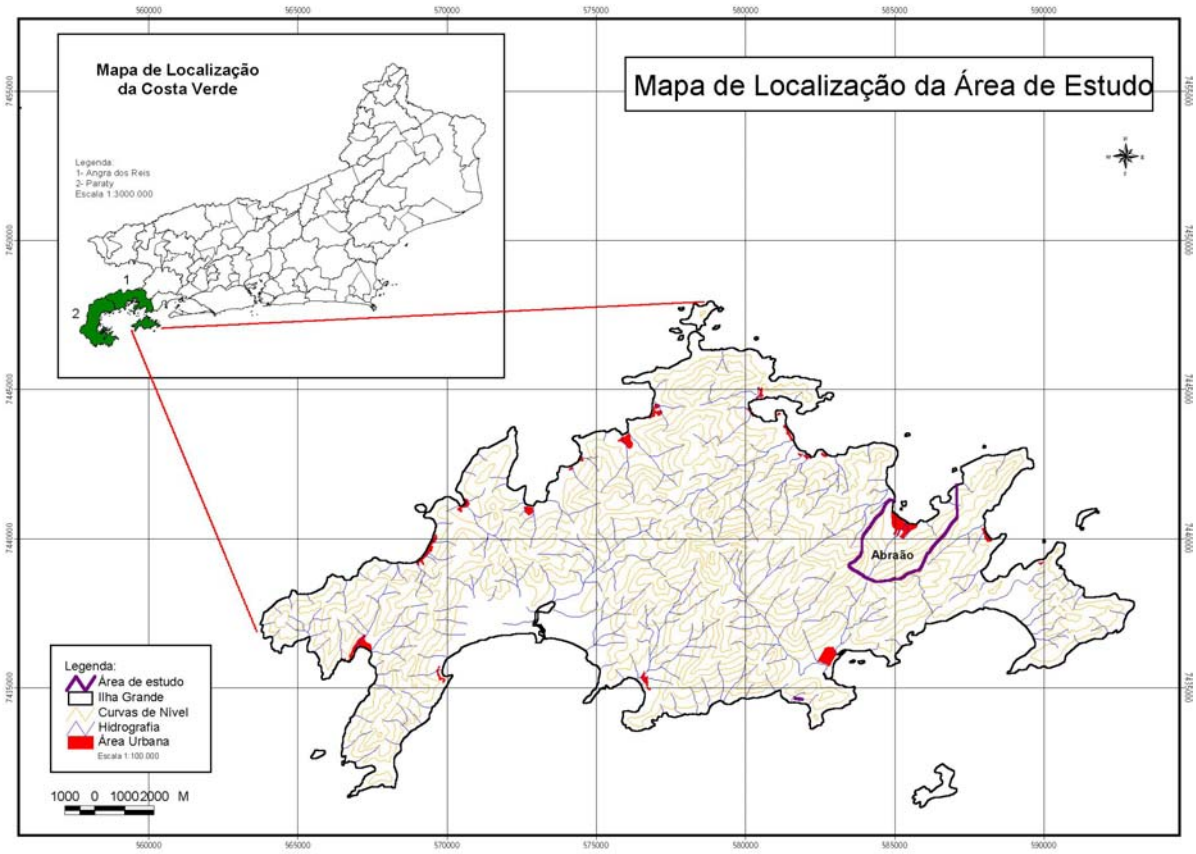
O segundo foi obtido a partir do cruzamento entre os mapas de monitoria do uso no período selecionado e demais mapas temáticos, foram identificados os conflitos detectados, a luz da legislação em vigor. Além disso, também foi possível avaliar a evolução desses conflitos e também quantificá-los.

O estudo atual da Enseada de Abraão, com suas características geo-ambientais, está sendo complementado em campo, com definição dos principais problemas que repercutem sobre o local, proveniente de todas as atividades incompatíveis com o que a legislação referente à Área de Proteção Ambiental e Área de Proteção Permanente preceitua.

RESULTADOS

A. Caracterização da área de estudo

Localizada na Baía da Ilha Grande, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, a Ilha Grande está situada entre as coordenadas 44º05'30´´- 44º22'50 W e 23º04'20´´- 23º13'30´´S, com área de 193Km^2 e um perímetro de contorno aproximado de 130 km, a ilha possui 34 pontas, 7 enseadas e 106 praias, sendo Abraão uma delas, como é possível observar na figura 01. Convém observar que é a maior ilha do Estado do Rio de Janeiro e a terceira do Brasil, possuindo um grande remanescente de Mata Atlântica (INPE:2002), medindo de leste a oeste mais de 28 Km e de norte a sul mais de 12 Km (PREFEITURA DE ANGRA: 1995).



Adaptado de CIDE (2003)

FIGURA 01: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Cumpre mencionar que no tocante à população da Ilha o número oficial é, na realidade, muito maior, devido ao fluxo de turistas local. BASTOS (2002:11) afirma que: "A população da Ilha é flutuante e tal fato deve-se ao perfil turístico da região. Segundo o Censo da Prefeitura de Angra dos Reis, de 1997, a população da Ilha Grande ultrapassa a 5.000 habitantes, sendo que no verão tal número ultrapassa 20.000 habitantes." Vale destacar que a população está distribuída principalmente nos povoados de Abraão, Araçatiba, Provetá e Dois Rios, tendo as demais localidades da Ilha Grande apenas pequenos aglomerados de pouca expressão populacional (PREFEITURA DE ANGRA: 1995).

No tocante ao relevo, é uma ilha continental que faz parte da Serra do Mar. Predomina na área o relevo muito íngreme, com dissecação extremamente forte, constituída de topos aguçados, morros, pontões e escarpas. (CODIG: 2004) Apresenta planícies e terraços fluviais e fluvio-marinhos em contato com as encostas. Possui altitude média de 845m, com destaque para os picos de maior altitude: o pico da Pedra D'água com 1031 m e o pico do Papagaio com 982m.

Geologicamente, a Ilha situa-se nos domínios da Suite Intrusiva Serra dos Órgãos, constituída por rochas de natureza sintectônica e pós tectônica representada por "granitóides". (Projeto RADAM Brasil, 1983). AMADOR (1988) *apud* OLIVEIRA (1999: 11) explica a geologia da ilha como "representada por rochas metamórficas de médio a alto grau. Predominam as rochas da suíte charnockítica (quartzitos) e granitóides porfiroblásticos da unidade da Ilha Grande, bem como diques de diabásio basalto, olivinadiabásio e grabo, como rochas intrusivas básicas."

De acordo com BOTELHO (2001:13-14): "Segundo o projeto RADAMBRASIL (Fundação CIDE,1999), a unidade Planícies Litorâneas estende-se ao longo do litoral em direção às escarpas da Serra do Mar, interpenetrando os estuários, angras, enseadas e lagoas. A região das escarpas e reversos da Serra do Mar apresenta o seu quadro morfológico relacionado aos efeitos de um tectonismo regional e de sucessivas fases erosionais. A topografia reflete os condicionantes geológicos predominantes de uma área resultante de dobramentos, restivação de falhas e remobilização de blocos, traduzidos em vales alongados, seguimentos retilíneos de drenagem, linha de crista e de cumeadas paralelas, relevos com grandes desníveis altimétricos e escarpas íngremes. Além disto, diversas ilhas de várias dimensões distribuídas no mar, próximo à escarpa da Serra do Mar, foram incluídas como componentes da unidade planalto da Bocaina, por serem ilhas continentais, separadas na maioria das vezes por canais de pouca profundidade e que tem normalmente um vínculo litólico, estrutural e morfológico com o continente como é o caso da Ilha Grande."

É oportuno dizer que segundo MAGNANINI & FERNANDES (1986), *apud* OLIVEIRA (1999:11): "Os solos da região são na sua maioria litossolos, cambissolos e latossolos vermelho-amarelos, sendo pouco freqüentes os afloramentos rochosos de gnaisses e chernoquitos."

Já com relação à rede hidrográfica, seus rios são pequenos, entretanto numerosos "que descem pelas reentrâncias das montanhas, e alguns rios são mais caudalosos" (PREFEITURA DE ANGRA DOS REIS, 1995:20), com destaque para os córregos Araçatiba, Enseada das Estrelas e Abraão (que vertem para o Norte da Ilha) e Itapecirica, Parnaioca, Rezinguera e Andorinha (que vertem pra o Sul da Ilha).

Seu clima é tropical, quente e úmido, sem ocorrência de estação seca definida, devido à influência marinha no local, considerado segundo a classificação de KÖPPEN com clima "AF". De acordo com a Estação Metereológica de Angra dos Reis – INMET, a precipitação média anual é de 2.242 mm, um dos maiores índices pluviométricos do Estado do Rio de Janeiro, sendo o mês de janeiro o mais chuvoso (293 mm) e o de julho, o menos chuvoso (87 mm). Com média anual de 22,5^{o} C, fevereiro é o mês mais quente (25,7^{o} C) e julho, o mais frio (19,6^{o}C). Suas temperaturas médias variam entre 18 °C no inverno e 24 °C nos meses de verão. A temperatura do ar varia entre 15ºC - 30ºC, temperatura média da água de 18ºC - 24ºC, dias de sol por ano de 180 a 200.

Coberta em grande parte por Mata Atlântica, RIZZINI (1979) *apud* OLIVEIRA (1999) evidencia que a floresta da Ilha Grande é classificada como floresta pluvial baixo-montana, caracterizada por um estrato arbóreo com 20m-25m e um estrato arbustivo denso. Vale destacar que são as formações secundárias que ocupam a maior parte das encostas da Ilha. Convém mencionar que existem ainda formações florísticas associadas com áreas de restingas e manguezais.

Com todas as características apresentadas acima, a Ilha constitui-se num local de grande potencial turístico, pois abriga diferentes tipos de atrativos naturais, tais como: cachoeiras, picos/serras, praias oceânicas , praias de águas serenas (as voltadas para a Baía da Ilha Grande), grande biodiversidade e áreas preservadas de Mata Atlântica . Como ressalta BELO (2001:45):"No setor turismo, a diversidade de ecossistemas e o estado natural do ambiente (motivos de criação do parque e áreas de proteção ambiental) são os principais atributos que atraem milhares de turistas à região atualmente (...)"

Entretanto, a existência da Colônia Penal Candido Mendes, na Vila Dois Rios impunha restrições à exploração dessa potencialidade. Na última década, com a demolição do presídio, houve uma intensificação do turismo e especulação imobiliária da ilha Grande.

A respeito do tema, PRADO (2000:6) destaca: "Um aspecto, talvez o mais importante, a ser considerado como um marco (...) em relação a questões ambientais e outras questões da Ilha Grande, é o da desativação, em 1994, do Presídio ali implantado desde o início do século. (...) Com a desativação do Presídio, a Ilha Grande ganhou muito mais apelo turístico."

O recorte espacial desta pesquisa, Enseada de Abraão, está localizada a nordeste da Ilha Grande, voltada para o continente e não para o Oceano Atlântico. Ela faz parte da Área de Proteção Ambiental de Tamoios e possui áreas em seu interior que são consideradas de preservação permanente, como será analisado mais adiante.

A área delimitada para fins deste estudo é o conjunto de microbacias hidrográficas protegidas pela APA de Tamoios, que deságuam na Enseada do Abraão, e que drenam as encostas mais ocupadas de toda a Ilha Grande.

Para chegar na Ilha é preciso optar pelo transporte aéreo (helicóptero) ou aquático, sendo este último mais utilizado. Em Abraão localiza-se o porto principal da Ilha, aonde a grande maioria dos turistas chega, para então se deslocar para outras praias. É o único local onde há transporte regular, uma vez que diariamente a Companhia Barcas S/A realiza o trajeto Mangaratiba-Abraão e Angra dos Reis- Abraão. Vale destacar que existem embarcações particulares que fazem o transporte para outras praias diretamente do continente, sem passar por Abraão, mas é em número muito menor.

Como a opção pelo transporte aquático é a mais utilzada, é necessário ir até Mangaratiba ou Angra a fim de tomar as barcas. Portanto, a construção da BR-101 (1972/1974) modificou a dinâmica não apenas da Ilha, mas de toda a Costa Verde, intensificando a urbanização da área e aumentando significativamente o fluxo de turismo. Nesse sentido, BRITO (2002:36) acrescenta: "Após a construção e pavimentação dessa rodovia, a especulação imobiliária multiplicou o espaço urbano e redefiniu o perfil da população e das atividades sócio-econômicas."

O turismo é um grande ator da construção do espaço geográfico da Ilha Grande. Como aponta OLIVEIRA (2005:24): "Atualmente a Ilha Grande depende da atividade do turismo para viabilizar economicamente ocupações muito antigas e para gerar renda para as comunidades locais, exercendo pressão no entorno dos Parques e da Reserva."

Vale destacar que também cresce muito o turismo internacional. O turismo é praticamente a única fonte de trabalho direta ou indireta para os moradores da Vila de Abraão e justamente para atender a essa demanda é que Abraão possui uma série de serviços de infra-estrutura.

A água consumida em Abraão é captada e armazenada em grandes reservatórios localizados em áreas próximas às nascentes, sendo distribuída por encanamentos.

É comum haver problemas de energia elétrica sobretudo nos feriados, quando o consumo aumenta, de forma abrupta. A energia elétrica é fornecida pela Companhia de Energia Elétrica do Rio de Janeiro através de cabo submarino, gerada no continente.

Apesar de existir uma estação de tratamento de esgoto em Abraão, a maioria é eliminada por meio de fossas e sumidouros. Vale destacar que muitas casas construídas irregularmente à margem dos rios jogam seus resíduos diretamente no canal.

A coleta de lixo é um grave problema, pois o lixo é recolhido pela Prefeitura, em Abraão. Todavia, não são todos os materiais que são levados, como por exemplo fogões e geladeiras usadas, que acabam nas praias e rios. A respeito do tema, vale transcrever a colocação de OLIVEIRA (2005:26): "O lixo é acondicionado em sacos plásticos e levado pelos moradores até a rua principal da Vila de Abrãao, onde estão localizadas pousadas, bares e restaurantes que recebem os visitantes. Os sacos ali dispostos são coletados diariamente por um caminhão velho e embarcados numa traineira, que os transporta para o continente, onde são depositados no aterro controlado de Ariró, em Angra dos Reis. A transferência do lixo do caminhão para a traineira ocorre no mesmo cais onde embarcam e desembarcam moradores, turistas e alimentos. O caminhão estaciona no cais, próximo a malas e objetos pessoais dos visistantes, da sua caçamba um funcionário da Prefeitura lança para a traineira os sacos de lixo, enquanto outro funcionário tenta, sem muito sucesso, organizar em uma pilha todo o lixo da Vila. Quando a embarcação desatraca, os sacos de lixo mal empilhados vão caindo na baía, deixando um rastro de sujeira que contrasta com a clareza das águas da enseada. A traineira disponibilizada para o transporte do lixo foi subdimensionada e é inadequada para este transporte."

Abraão apresenta, ainda, a maior concentração de pousadas, bares e restaurantes de toda a Ilha. Existe uma grande quantidade de lojas de souvenir, "agências" de passeios turísticos, aluguéis de barcos e equipamentos de mergulho. Ainda podem ser encontradas farmácia, Posto de Correios, o Posto de Saúde Eduardo Peregrino e a Escola Municipal Brigadeiro Nóbrega, além de outros fixos relevantes.

Com relação à infra-estrutura para proteção ambiental, o quadro é bastante precário. Existe uma base do Corpo de Bombeiros, que presta atendimento médico; socorro e remoção de feridos e guarda-vidas. O combate ao incêndio em áreas mais longes de praias e rios é bastante complicado devido à ausência de unidades móveis para transporte de água. Há um posto instalado da Policia Militar com policiais que fazem patrulhamento a pé e com viaturas. Existe também um posto da Polícia Florestal que tem o objetivo de coibir a devastação ambiental, realizando a fiscalização das matas e vegetação costeira, sendo responsável pela fiscalização: do Parque Estadual da Ilha Grande, da Área de Proteção Ambiental dos Tamoios, da Reserva Biológica da Praia de Sul e do Parque Estadual Marinho do Aventureiro. Não podemos deixar de citar que em Abraão está localizado o Instituto Estadual de Florestas do Rio de Janeiro – IEF, que é o órgão responsável pela adminstração e manejo do Parque Estadual da Ilha Grande.

Atualmente, os problemas da Enseada estão basicamente relacionados ao turismo, pois, a intensificação da atividade turística está gerando uma série de conseqüências ambientais, tais como: uma ocupação desordenada da área, poluição das águas em decorrência do óleo dos barcos, lixo lançado ao mar e rios, poluição sonora e o comprometimento dos recursos naturais, diminuindo a área de mata, compondo uma paisagem que vai diretamente de encontro com o que a legislação preceitua.

Informações de campo permitiram constatar ocupações acima da cota permitida; construções em áreas de declividade acentuada; casas à margem de rios, enfim, uma série de situações que transgridem a legislação ambiental. Há inclusive uma área de ocupação de baixa renda em processo de favelização, dentro da área legalmente protegida.

É importante que o Poder Público tome formalmente ciência dessas questões, antes que essas práticas predatórias se agravem ainda mais, tornando a situação mais difícil de ser solucionada. A presente investigação contribui para o planejamento ambiental e gestão das áreas protegidas em estudo.

B. Base conceitual

A presente pesquisa traz uma discussão conceitual sobre os seguintes temas: Unidades de Conservação, Áreas de Proteção Ambiental, Área de Preservação Permanente.

As Unidades de Conservação são um instrumento de proteção de áreas naturais pelo Poder Público. Elas são criadas a partir do desenvolvimento de estudos prévios para definir se o local a ser tutelado possui realmente características ambientais que necessitem de proteção.

De acordo com GONDELLES (1991), *apud* MILANO (2001:4) Unidades de Conservação são: "áreas especiais, são espaços geográficos que, pelas características biofísicas singulares ou outras qualidades e potencialidades sócio-culturais, merecem receber do Estado proteção efetiva e permanente através de regimes especiais de administração que eles garantam a integridade física sem perda das suas características e valores, mediante utilização de acordo com esses objetivos e adequado manejo."

Há ainda uma outra definição defendida por ANTUNES (2002:421): "Unidades de Conservação são espaços territoriais que, por força de ato do Poder Público, estão destinados ao estudo e preservação de exemplares da flora e da fauna."

Finalmente merece destaque a definição encontrada no Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (2000, artigo 2º, I), que estabelece por Unidade de Conservação: "o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob o regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção."

As Unidades de Conservação estão hoje reguladas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Elas são divididas em 2 grupos e em 12 categorias, como podemos observar no Quadro 01.

QUADRO 01: CATEGORIAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Unidades de Proteção Integral	Unidades de Uso Sustentável
I. Estação Ecológica; II - Reserva Biológica; III - Parque Nacional; IV - Monumento Natural; V - Refúgio de Vida Silvestre.	I - Área de Proteção Ambiental; II - Área de Relevante Interesse Ecológico; III - Floresta Nacional; IV - Reserva Extrativista; V - Reserva de Fauna; VI Reserva de Desenvolvimento Sustentável; VII-Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Adaptado da Lei 9985/00

A Lei 9985/00, que regulamenta o SNUC, estabelece um modelo federal de organização das Unidades de Conservação (UCs) de nosso país dividindo as UCs em dois tipos: Unidades de Conservação de Proteção Integral e Unidades de Conservação de Uso Sustentável. As primeiras têm por objetivo: "preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais", ou seja, não é permitido, por exemplo, a ocupação humana,

extrativismo ou agricultura, enquanto as Unidades de Uso Sustentável são áreas que compatibilizam a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O SNUC objetiva proteger a natureza através de medidas como: rever a conceituação geral sobre Unidades de Conservação, propor ações que viabilize a planificação, manejo e administração desse sistema, analisar a representatividade do atual Sistema no que se refere aos ecossistemas protegidos e finalmente estabelecer diretrizes para sua efetiva implantação.

Notamos que cada categoria possui um objetivo diferente e protege áreas com características específicas. Portanto, é na verdade esse Sistema de Unidades de Conservação que efetivamente dá as diretrizes para proteger os ecossistemas brasileiros.

Mais do que uma lei, o Sistema de Unidades de Conservação, de acordo com MILANO (2001:6): “deve ser entendido como o conjunto organizado de áreas naturais protegidas na forma de unidades de conservação que, planejado, manejado e administrado como um todo, é capaz de viabilizar os objetivos nacionais de conservação.”

Na Ilha Grande há 3 categorias de Unidades de Conservação: 2 Parques, 2 Reservas Biológicas e 1 Área de Proteção Ambiental que, em vários trechos, estão sobrepostos. Deve ser mencionado que todas essas UCs são de competência estadual, mas possuem órgãos gestores diferentes, onde a maioria é tutelada pela FEEMA, e apena s uma pelo IEF.

Apesar de todas serem Unidades de Conservação Estaduais, há sérios conflitos de gestão da área, criando impasses na solução dos problemas ambientais.

Conforme foi anteriormente mencionado, o recorte espacial dessa pesquisa engloba uma única Unidade de Conservação: a Área de Proteção Ambiental de Tamoios,o que enseja uma discussão conceitual sobre a categoria APA, considerada por alguns pesquisadores bastante polêmica.

As APAs, de acordo com o SNUC (2000) são Unidades de Conservação de Uso Sustentável e são criadas em áreas geralmente extensas, com características naturais ou culturais relevantes para a qualidade de vida e o bem estar das populações humanas.

Devemos ressaltar que as APAs comportam ocupação humana em seu interior, ou seja, elas permitem uma utilização sustentável de seus recursos. Nesse sentido, BESSA (2004) afirma que não há proibição de habitação, residência e atividades econômicas. Entretanto estas práticas devem ser supervisionadas pelo órgão encarregado de assegurar o atendimento das finalidades da legislação instituidora. Portanto, a criação de uma APA, de forma alguma, impede o exercício de atividades produtivas, desde que sejam compatíveis com o plano de manejo e que sejam executadas de maneira sustentável.

Uma outra característica fundamental está no tamanho dessas Unidades de Conservação. Geralmente englobam áreas muito extensas, o que dificulta bastante a sua gestão. No caso em tela, a APA de Tamoios engloba todas as ilhas e faixa de marinha (cerca de 33 metros a partir da linha de costa) do Município de Angra dos Reis, possuindo 90.000 ha de área bruta.

Por isso, o tamanho das APAs, somado à presença de ocupações, gera uma série de problemas de manejo, pois muitos atores sociais estão envolvidos. PÁDUA (2001:55) acrescenta:"Há que se ressaltar a extrema dificuldade no campo de se bem manejar uma APA. Os atores são muitos, diversos, com diferentes interesses. A maioria das pessoas que vivem dentro de uma APA desconhece o fato de que estão dentro de uma área protegida. Muitas não querem saber das restrições eventualmente impostas, e na verdade ninguém sabe quem manda em quem, dentro das mesmas. Os comitês de gestão, quando existem, pois a maioria não os possui, raramente funcionam. Ainda, para se manejar uma área com

tantos ´ donos do pedaço` e com objetivos tão amplos, fica muito dispendioso e poucos se atrevem a pagar a conta."

É importante lembrar que as APAs entraram no arcabouço legal em 1981, através da Lei 6.902, que determina em seu artigo 8º que: "O Poder Executivo, quando houver relevante interesse público, poderá declarar determinadas áreas do Território Nacional como de interesse para a proteção ambiental, a fim de assegurar o bem-estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais."

Segundo NOGUEIRA-NETO (1997), a Lei 6.902/81 foi a primeira lei no Brasil que versou sobre Unidades de Conservação. Essa categoria foi proposta por ele, quando era secretário especial da ex-SEMA (Secretaria Especial do Meio Ambiente), fundamentado nos objetivos dos Parques Naturais da Europa, ou, ainda, nos objetivos das Reservas da Biosfera, pois seus dispositivos legais e os objetivos de manejo são bastante parecidos com os das Áreas de Proteção Ambiental (PÁDUA:2001).

Quando as APAs foram criadas houve uma grande revolução no conceito de áreas protegidas no país. Elas propunham uma inovação na forma de defender a nossa natureza. A categoria de manejo APA foi considerada um desafio para seu tempo e contexto (IBAMA:2001). Entretanto, atualmente há uma série de críticas a categoria APA e defenderemos a tese de que ela não pode ser considerada uma Unidade de Conservação.

De acordo com o decreto que criou as APAs, elas possuem três objetivos básicos: proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação, assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

As APAs restringem algumas atividades, impondo certos deveres a seus proprietários. Estas restrições são listadas no artigo 9º da lei 6.902/ 81:

"Em cada Área de Proteção Ambiental, dentro dos princípios constitucionais que regem o exercício do direito de propriedade, o Poder Executivo estabelecerá normas, limitando ou proibindo:

a) - a implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de água;

b) - a realização de obras de terraplenagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais;

c) - o exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras e/ou um acentuado assoreamento das coleções hídricas;

d) - o exercício de atividades que ameacem extinguir na área protegida as espécies raras da biota regional."

Verificamos que estas limitações são pouco eficazes, pois são muito subjetivas e difíceis de serem colocadas em prática, principalmente pelo fato de que seus objetivos são muito amplos, o que dificulta o seu cumprimento.

Contraditoriamente o Poder Público investiu, segundo PÁDUA (*op. cit.)*, na última década, 10 milhões de dólares para APAs em terras particulares, somando 15% do total de todos os recursos financeiros aplicados em Unidades de Conservação.

As APAs estão expandindo progressivamente não só em números, mas também em tamanho, chegando ao extremo de ser criada uma APA com mais de 5 milhões de hectares. A principal razão é a flexibilidade de seus amplos objetivos, mas existem outros fatores, como o fato de poderem ser estabelecidas em terras particulares, não necessitando do processo desapropriatório, ou seja, não oneram os cofres públicos, tornando-se a categoria de unidade de conservação mais atraente ao Poder Público. Logo, o país investe nelas porque é a opção mais barata para o governo, uma vez que as terras permanecem em

poder dos seus proprietários. Há ainda a comodidade de não ter que enfrentar a ira dos proprietários e dos políticos locais (PÁDUA: *op. cit.*). Contudo, apesar de serem em grande número e tamanho, elas pouco protegem.

O País ficou nove anos sem criar uma Reserva Biológica, uma década sem criar uma Estação Ecológica e 5 anos sem criar um Parque Nacional (PADUA, *op. cit.:*35) e no entanto as APAs proliferam dessa forma. Para a autora: "Essa categoria vem sendo usada, muitas vezes, com fins demagógicos, pois a população não discerne uma categoria de uso indireto de uma de uso direto, cujas terras não necessitam de desapropriação. Parece que o governante que a decreta está se preocupando com meio ambiente, ou com a conservação da biodiversidade. Para o governante basta assinar um decreto, que não provoca reação adversa, pelo contrário, só provoca aplausos, sem incomodar ninguém. Na prática, no campo, não muda nada ou quase nada, (...) mais mudam as estatísticas, e nos documentos oficiais aparecem as cifras de áreas protegidas com milhões de hectares. É mesmo para inglês ver, ou para agradar agências internacionais."

Em contrapartida, cada vez menos se decreta a criação de Unidades de Conservação de uso indireto, como Parques, Reservas Biológicas ou Estações Ecológicas, que, queiramos ou não, são muito mais eficazes para a preservação da biodiversidade e muito mais importante para o País.

As Unidades de Conservação têm fulcro constitucional e a Constituição Federal é clara ao determinar no artigo 225:

"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações ."

Parágrafo 1º: Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: (...)

III- Definir, em todas as Unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; (...)"

Portanto, as APAs não cumprem a parte final da determinação legal, pois elas permitem atividades que comprometem a própria integridade dos atributos que justificam a sua proteção. Elas efetivamente não protegem a biodiversidade que possuem, como poderá ser verificado através da presente pesquisa.

Também enfatiza MAGNANINI (2001:14): " (...) Áreas de Proteção Ambiental (...) são áreas de restrição de atividades e não Unidades propriamente ditas; elas existem mais em função de planejamento e de licenciamento de uso e de atividades e não constituem necessariamente em si Unidades de Conservação. Na realidade poderiam (melhor dito, deveriam) englobar toda área do Município ou do Estado e até mesmo do País, todas sempre carentes de planejamento para ocupação e uso dos recursos naturais."

Elas apenas propõem uma limitação ao uso do solo naquela área, não podendo ser consideradas efetivamente Ucs. Não passam de um ordenamento territorial e não apresentam grandes diferenças com suas áreas vizinhas que não possuem nenhum regime especial de proteção. É preciso deixar claro que o seu papel para conservação da biodiversidade é muito limitado, e não se compara ao papel de Unidades de Conservação mais estritas, tais como: Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas, pois as restrições de uso existentes nas APAs são aquelas existentes em qualquer outra área do país (PÁDUA: 2001).

Nesse sentido, apoiamos a tese de que as APAs têm um papel muito limitado na preservação e conservação dos recursos naturais, não podendo ser consideradas efetivamente como Unidades de Conservação.

É importante ressaltar que existem outros tipos de áreas protegidas além das Unidades de Conservação, tais como Reserva da Biosfera, Área sob Proteção Especial, Reserva Legal, Patrimônio Nacional e Áreas de Preservação Permanente. No recorte espacial da pesquisa existem Áreas de Preservação Permanente, cabendo também uma discussão conceitual sobre as mesmas.

A Medida Provisória nº 1956.54, de 21.09.2000 definiu como Áreas de Preservação Permanente as áreas protegidas nos termos dos artigos 2º e 3º do Código Florestal, cobertas ou não de vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a biodiversidade, a fauna e flora, proteger o solo e de assegurar o bem estar das populações humanas.

As APPs são definidas pelo Código Florestal como sendo áreas públicas, ou particulares, nas quais a supressão total ou parcial da vegetação natural só é permitida, mediante prévia autorização do Poder Executivo, quando necessária a execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou de interesse social.

Foram disciplinadas inicialmente no Código Florestal (Lei 4771/65), alterado pelas leis 7803/89 e 7511/86. Além disso, a Resolução nº 303/2002 estabeleceu parâmetros, definições e limitações sobre as APPs.

Há duas formas de APPs. A primeira, está disciplinada no artigo 2º e é denominada de Áreas de Preservação Permanente ope legis. Segundo CRUZ (2002) elas têm caráter genérico e indiscriminado. Na verdade, elas definem restrições ao direito de propriedade do dono do terreno, nunca geram, portanto, direito à indenização. Elas são definidas como sendo de preservação permanente pela própria lei. Toda vez que for encontrado um local com as características mencionadas no artigo 2º, essa área é uma APP, independentemente de plano de manejo, resolução ou qualquer outro ato administrativo. Ela é uma APP pelas suas próprias características e pelo simples fato da lei assim as definir. De acordo com BUGALHO (2002:165): “As APPs arroladas no artigo 2ª gozam dessa especial proteção em razão de sua localização, geralmente ao longo dos cursos d'água, no entorno de nascentes, reservatórios e em topos de encostas de morros. Não importa o tipo de vegetação que esteja revestindo tais áreas, uma vez que elas serão de preservação permanente porque considerou legislador a sua localização.”

A segunda forma está disciplinada no artigo 3º e é denominada Área de Preservação Permanente administrativa. Recebe esse nome porque depende de um ato administrativo para que seja considerada uma área de preservação permanente. O que importa é a sua destinação, a exemplo de qualquer tipo de vegetação que tenha como objetivo, por exemplo, fixar dunas ou atenuar a erosão. Essa segunda categoria pode vir a gerar indenização, caso se verifique o esvaziamento total ou parcial do valor econômico da propriedade com a sua criação. Segundo Benjamim (1998:35):

“As APPs do artigo 3º, conforme o caso, devem ser indenizadas, especialmente quando:

a) lhes faltar o traço de generalidade (afetar um ou poucos proprietários);

b) não beneficiarem, direta ou indiretamente, o proprietário;

c) sua efetivação inviabilizar, por inteiro, a totalidade do único ou de todos os possíveis usos da propriedade.”

Na Enseada de Abraão encontram-se APPs, representadas por faixas (*buffers),* de 30 (trinta) metros de largura, ao longo dos cursos d'água, cujo tamanho da faixa marginal é inferior a 10 (dez) metros; ao redor das nascentes num raio mínimo de 50 (cinqüenta) metros de largura; nas linhas de cumeada, em manguezais e nas encostas com declividade superior a 45º (equivalente a 100% na linha de maior declive).

Torna-se pertinente colocar que as APPs também estão reguladas pelo artigo 268 da Constituição do Estado do Rio de Janeiro, 1989:

“ Art. 268 - São áreas de preservação permanente:

I - os manguezais, lagos, lagoas e lagunas e as áreas estuarinas;

II - as praias, vegetação de restingas quando fixadoras de dunas, as dunas, costões rochosos e as cavidades naturais subterrâneas-cavernas;

III - as nascentes e as faixas marginais de proteção de águas superficiais;

IV - as áreas que abriguem exemplares ameaçados de extinção, raros, vulneráveis ou menos conhecidos, na fauna e flora, bem como aquelas que sirvam como local de pouso, alimentação ou reprodução;

V - as áreas de interesse arqueológico, histórico, científico, paisagístico e cultural;

VI - aquelas assim declaradas por lei;

VII - a Baía de Guanabara.”

Na realidade, são áreas extremamente vulneráveis às ações impactantes, e essa fragilidade está no fato delas serem, em geral, muito amplas, tornando-se de difícil fiscalização, gestão e manejo.

Há também uma crítica severa, feita por SILVEIRA (1999), com relação ao critério para a definição da metragem da área protegida, no caso dos rios, pois a lei indicou apenas a largura do rio como único critério para definir a proporção de área preservada. Sabemos que existe uma série de outros fatores que deveriam ser levados em consideração, por exemplo: a geomorfologia da área, os solos, os índices pluviométricos, dentre outros; mas o legislador assim não os definiu, preferindo optar por critérios mais subjetivos.

Outra crítica a ser levantada decorre do fato de que a legislação não conceitua o que são dunas, mangues, praias e costões. São conceitos juridicamente indeterminados, uma vez que o legislador indica, por exemplo, que se deve proteger 30metros de vegetação para cursos d´água com menos de 10 metros de largura a partir de seu nível mais alto. Entretanto, não define o que vem a ser nível mais alto. É importante destacar que não se trata de estabelecer um número fixo, visto que o rio é dinâmico e sim de definir atributos claros, passíveis de serem avaliados .

C. Avaliação geral de conflitos ambientais

No curso desta pesquisa constatou-se que a estruturação do espaço geográfico da Enseada de Abraão encontra-se em conflito com as limitações de uso do solo impostas pela Legislação Ambiental.

As áreas de ocupação ordenadas que estão mais compatíveis com as leis de proteção ambiental da região concentram-se principalmente na faixa de planície, até a cota de 20m, limitada pela Rua Getúlio Vargas que segue paralelamente à linha de costa. Acima desta cota as ocupações tornam-se desordenadas, sobretudo ao longo das Ruas da Assembléia, das Flores, do Bicão e do Cemitério. São ocupações de baixa renda, bastante densas, localizadas, inclusive, acima da cota 40 metros. Vale ressaltar que há também ocupações que chegam bem próximas da linha de cumeada.

Comparando os mapas de uso e ocupação do solo de 1991 e 2001, foi possível constatar o aumento no número de ocupações, principalmente em cotas mais altas. As áreas de mata estão sendo substituídas por áreas construídas. Na vertente sudeste está iniciando um processo de favelização, com muitas construções de baixa renda, em áreas de risco e onde

faltam serviços de infra-estrutura básicos. Provavelmente algumas dessas pessoas eram proprietárias de terrenos localizados nas áreas planas, próximas da Praia de Abraão e acabaram vendendo suas casas em função da especulação imobiliária gerada pelo turismo.

Além disso, existem muitas áreas ocupadas ao longo dos rios, principalmente nos rios das Flores e da Assembléia, onde essas casas acompanham seus cursos. De acordo com as explicações anteriores, as faixas marginais dos rios são consideradas Áreas de Preservação Permanente e, portanto, são áreas não edificantes. Contudo, na Enseada de Abraão, constatou-se diversas ocorrências de ocupações ao longo dos cursos d`água.

A existência de uma categoria de Unidade de Conservação mais restritiva (Parque), na vertente noroeste, inibiu a expansão da ocupação, demonstrando novamente que a categoria APA pouco protege os recursos naturais.

Por sua vez, a faixa limítrofe à praia (orla) encontra-se densamente ocupada por construções muitas, inclusive, estão realizando obras para expansão e verticalização. As construções em praias também são proibidas pelo Plano Diretor da APA de Tamoios. O Plano proíbe a construção não apenas na área da praia efetivamente, mas também em uma faixa contada a partir do limite da mesma (que varia de acordo com o seu tamanho). Como a Praia de Abraão tem aproximadamente 108m, a faixa de proteção seria de 15 metros de largura. Entretanto, percebe-se não apenas casas construídas nas praias, mas também observa-se que essas construções continuam avançando e aumentando. Através da análise comparativa entre o mapa do uso do solo de 1991 e de 2001, percebe-se o adensamento de construções no interior das quadras, a expansão da ocupação em cotas mais elevadas e o conseqüente aumento do desmatamento

Com relação aos costões rochosos, estes também são considerados como APPs. Além da proibição quanto à construção, a lei também garante a proteção de uma faixa de 5 metros de largura contados a partir de seus limites. Porém, essas áreas apresentam construções, principalmente devido à beleza cênica de seus arredores.

Os mangues são também Áreas de Preservação Permanente, no entanto sofrem ocupações. Existem áreas de mangue que estão sendo bastante impactadas pelo aumento da ocupação, não apenas pelas construções, mas sobretudo pela poluição decorrente desses locais.

O mapa de conflitos ambientais permitiu avaliar muitas edificações construídas em áreas *non aedificandi.*

D. Diretrizes gerais de manejo para as áreas de conflitos

Por tais análises pode-se concluir que o planejamento deve ser feito de forma participativa e segundo ALMEIDA (1999:72): “No planejamento participativo, a coletividade deve dispor de mecanismos eficazes para influencias a condução da máquina pública, ter acesse aos meios de comunicação e dispor de informações.”

Isso deve ser aplicado à Abraão. Os ilhéus já começam a se organizar através de associações como o CODIG (Cômite de Defesa da Ilha Grande), por exemplo. Devem ser dadas à população informações sobre o local onde vivem, publicidade às normas de organização do espaço já existentes e, sobretudo, educação (dentre elas a educação ambiental), para que tenham meios de auxiliar no planejamento e gestão do espaço geográfico, democratizando o processo de tomada de decisão e garantindo a fiscalização popular do cumprimento das ações.

Nessa mesma linha de posicionamento, vale transcrever a lição de LEAL (1995:64) ressaltando que o ato de planejar deve ser feito, sobretudo, na esfera municipal, posto que os habitantes daquele Município são os que melhor conhecem seus problemas e almejam soluções: “(...) participação popular deve ocorrer em todos os níveis de planejamento

(federal, estadual e municipal), mas deve ser mais intensa na esfera do município, pois esse representa a esfera de poder mais próxima da população. É no município que se concentram os problemas mais imediatos da população e que repercutem diretamente nas relações com o poder local."

Cabe, portanto, principalmente à Prefeitura de Angra dos Reis fornecer subsídios para implementar o planejamento e a gestão participativa não apenas na Enseada de Abraão, mas na Ilha Grande, como um todo. Lembrando sempre das peculiaridades da Ilha, sobretudo no que concerne aos vários atores sociais que constroem esse espaço geográfico e que : "(...) o planejamento é um processo em contínua evolução.O ato de planejar requer flexibilidade, pois a sociedade atual cada vez mais dinâmica é composta de vários agentes e jogos sociais complexos. Além disso, o processo de negociação social também deve estar em crescente evolução e as decisões tomadas devem corresponder os interesses da coletividade. "(ALVES, 2003:25)

Além disso, o investimento em Educação Ambiental é fundamental pois permitirá uma mudança paradigmática de valores e atitudes aos ilhéus de forma a compreenderem que continuando a viver sob as atuais condições o futuro da Ilha estará fadado a degradação, seguindo exemplos de Búzios e Porto Seguro, que se tornaram insustentáveis.

Deve também haver um maior rigor na aplicação da legislação protetiva, sobretudo através de reaparelhamento dos órgãos de fiscalização competentes (financeiramente e com material humano), além de aumentar a comunicação entre as diferentes instituições, inserindo também a população no processo. Vale ressaltar que a legislação presente na Ilha Grande é satisfatoriamente suficiente para se preservar os remanescentes de Mata Atlântica, entretanto a sua não aplicação correta traz uma série de problemas ambientais.

O cruzamento dos dados da pesquisa permite concluir que a legislação não está sendo cumprida no tocante às APPs, vez que apenas a área coberta por vegetação é menor do que a área que está protegida pela legislação. Por fim, conclui-se que o geoprocessamento é uma importante ferramenta a ser utilizada para o cumprimento da legislação ambiental; no planejamento e gestão, principalmente para o cadastro e monitoramento de imóveis; além de verificação do uso do solo em diferentes escalas, auxiliando nas Políticas Públicas no Ordenamento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. R. de, et al. **Planejamento Ambiental. Caminho para Participação Popular e Gestão Ambiental para Nosso Futuro Comum. Uma Necessidade, Um Desafio.** Rio de Janeiro: Thex, 1999.

ALVES, A. O. & LEAL, A. C. Pressupostos Teóricos e metodológicos do planejamento ambiental. In: **Revista Formação** – Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente: volume 01, nº 10, 2003.

ANTUNES, P. B. **Direito Ambiental.** 6ª ed. Rio de Janeiro, Lumen Juris, 2004.

BASTOS, M; MOSCHEN, F. & SILVA, R.S. Transferência de Tecnologia de cultivo marinho no estado do Rio de Janeiro: capacitação e inserção social de comunidades litorâneas na Ilha Grande. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIO, I, Paraíba. **Anais**. Paraíba: UFPB, 2002.

BELLO, W. C. **Estudos integrados do Fundo Marinho da Baía da Ilha Grande, Rio de Janeiro.** Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PGCCA) da Universidade Federal Fluminense, UFF, 2001. Dissertação (Mestrado).

BENJAMIN, A. H. O regime Brasileiro de Unidades de Conservação. In: **Revista de Direito Ambiental.** São Paulo, nº 21: Editora Revista dos Tribunais, 2001

_____. Desapropriação, reserva florestal legal e áreas de preservação permanente.In: FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de (coord). **Temas de direito ambiental e urbanístico.** São Paulo: nº 3, ano II,1998.

BOTELHO, A. L. M. **Angra dos Reis - análise das questões ambientais.** Instituto de Geociências da Universidade Federal Fluminense, UFF, 2001. Monografia (Especialização).

BRITO, F. A. **Estudo das Transformações sócio-ambientais na Ilha Grande/Rio de Janeiro: uma abordagem sobre o turismo.** Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PGCCA) da Universidade Federal Fluminense, UFF, 2002. Dissertação (Mestrado).

BUGALHO, N. R. Tutela penal das florestas e demais formas de vegetação consideradas de preservação permanente. In: **Revista de Direito Ambiental.** São Paulo: nº 25 : Ed Revista dos Tribunais, 2002.

CARVALHO, C. O. Políticas Públicas e Gestão Urbana-ambiental. In: **Revista de Direito Ambiental.** São Paulo: nº 26: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

CENTRO DE INFORMAÇÕES E DADOS DO RIO DE JANEIRO. **Anuário estatístico do Estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: CIDE, 2003.

CHUEN, A. M. & SANTOS, I. dos. Legislação ambiental e Áreas de Preservação Permanente na bacia hidrográfica do Rio Pequeno: situação atual e possibilidades. In: **RA´E GA. O espaço geográfico em análise.** Curitiba: nº 05, v.05, 2001.

COSTA, N. M. C. da. **Análise do Parque Estadual da Pedra Branca (RJ) por geoprocessamento: uma contribuição ao seu plano de manejo.** Rio de Janeiro, Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Tese (doutorado) IGEO/CCMN UFRJ.2002

DIAS, R. **Turismo Sustentável e Meio Ambiente.** São Paulo: Atlas, 2003.

DIEGUES, A. C. **O Mito Moderno da Natureza Intocada.** São Paulo: Hucitec, 1996.

FRANCISCO, A. S. **Introdução à questão ambiental da Ilha Grande.** Disponível na internet via www.codig.org.br/legislacao.htm . 19.04.04.

FEEMA. **Atlas das unidades de conservação da natureza do Estado do Rio de Janeiro.** São Paulo: Metalivros, 2001.

GAMA, S.V.G. da. **Contribuição metodológica à gestão ambiental integrada de unidades de conservação – o caso do maciço gericinó-mendanha na zona oeste do município do Rio de Janeiro/RJ.** Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Tese (doutorado) IGEO/CCMN UFRJ, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Roteiro Metodológico para a gestão de Área de Proteção Ambiental, APA.** Brasília, IBAMA:2001

IQM- VERDE, 2003. **Índice de qualidade dos Municípios.** Fundação CIDE, Centro de Informações e dados do Rio de Janeiro. CD-ROM

MAGNANI, A. **A evolução do conceito de Unidades de Conservação.** Rio de Janeiro: avulso, 2001.

MAGRINI, A. & SANTOS, M. A. (editores). **Gestão Ambiental de Bacias Hidrográficas.** Rio de Janeiro: UFRJ; COPPE; Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais; 2001.

MILANO, M. S., **Unidades de Conservação – Conceitos e princípios de planejamento e gestão.** Curitiba, 1989. FUPEF.

_____. Planejamento de Unidade de Conservação: um meio e não um fim. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, I, Curitiba. **Anais.** Curitiba: IAP: UNILIVRE: Rede Nacional de Unidades de Conservação,1997, v.1.

_____. Por que existem as Unidades de Conservação? IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, III, Curitiba. **Anais.** Curitiba: IAP: UNILIVRE: Rede Nacional de Unidades de Conservação,2002, v.1.

OLIVEIRA, A. L. C. **Avaliação de conflitos ambientais como subsídio ao planejamento da Área de Proteção Ambiental de Tamoios (Enseada de Abraão - Ilha Grande/ Angra dos Reis) com base em geoprocessamento.** Rio de Janeiro, Instituto de Geociências da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ. Dissertação (mestrado) IGEO- UERJ, 2005.

OLIVEIRA, R. R. **O rastro do homem na floresta: sustentabilidade e funcionalidade da Mata Atlântica sobre manejo caiçara.** Rio de Janeiro, Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ. Tese (doutorado) IGEO/CCMN UFRJ, 1999.

_____. Enfoques da História Ambiental sobre a dinâmica da Mata Atlântica no Rio de Janeiro. In. Fonseca, R. da & SIQUEIRA, J.C. de. **Meio Ambiente, Cultura e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro, Sette Letras: Historia y Vida: 2002.

OLIVEIRA, L. C. **Transformações espaciais na bacia hidrográfica do Rio Japuíba, Angra dos Reis, entre o período de 1960 e 2000.** Niterói. Universidade Federal Fluminense – UFF. Monografia (Graduação em Geografia): 2002.

OMT (Organização Mundial do Turismo), **Carta do Turismo Sustentável – Declaração de Lanzarote**, OMT, Madrid, 1995.

PÁDUA, M. T. J. P. Análise Crítica da Nova Lei do Sistema de Unidades de Conservação da Natureza do Brasil. In: **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo: nº 6, Editora Revista dos Tribunais, 2001

PRADO, R M. "Depois que entrou o Imbamba": percepção de questoes ambientais na Ilha Grande.IN: Reunião Brasileira de Antropologia, XXII, Brasília. **Anais.** Brasília: 2000

RIBEIRO, C.A. S. R. et al. Delimitação Automática de áreas de Preservação Permanente em topos de morro e em linhas de cumeada: Metodologia e estudo de caso. IN: Seminário sobre Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informação Geográficas aplicados a Engenharia Ambiental, V, Curitiba. **Anais.** Curitiba: 2002

ROCHA, C.F.D et al. **A biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica.** São Carlos: RiMa: 2003.

SEABRA, L. Turismo Sustentável: Planejamento e Gestão.In: CUNHA, S. B. & GUERRA, A.T. G. (org.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

SILVA, P. P. de L. e et al. **Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais**. Rio de Janeiro: Thex,1999.

TAUK-TORNISIELO**, Sâmia Maria. Análise Ambiental: estratégias e ações.** São Paulo: T. A. Queiroz, 1995.

ANEXO 1: QUADRO 02: CARACTERISTICAS DAS APPS

	CÓDIGO FLORESTAL-LEI 4771/65		RESOLUÇÃO Nº 303/02 CONAMA	
OPE LEGIS	Artigo 2º) As florestas e demais formas de vegetação natural situadas:		Art. 3º) Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:	
	a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, desde o seu nível mais alto[i] em faixa marginal cuja largura mínima seja:	1) De 30 m para os cursos d'água de menos de 10 m de largura;	I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:	a) trinta metros, para o curso d`água com menos de dez metros de largura;
		2) De 50 m para os cursos d'água que tenham de 10 a 50m de largura;		b) cinqüenta metros, para o curso d`água com 10 a 50 metros de largura;
		3) de 100m para os cursos d'água tenham de 50 a 200 m de largura;		c) cem metros, para o curso d`água com 50 a 200 metros de largura;
		4) de 200m para os cursos d'água que tenham de 200 a 500 m de largura;		d) duzentos metros, para o curso d`água com 200 a 600 m de largura;
		5) de 500m para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 m;		e) 500 metros, para o curso d`água com mais de seiscentos metros de largura;
	b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;		III - ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de:	a) trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas;
				b) 100m, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d`água com até 20 há de superfície, cuja faixa marginal será de 50m;
	c) Nas nascentes[ii], ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinqüenta) metros de largura;		II - ao redor de nascente ou olho d`água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinqüenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;	
	d) no topo de morros[iii], montes, montanhas[iv] e serras;		V - no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação a base;[v]	
	e)Nas encostas ou partes destas com declividade superior a 45º ou 100% na linha de maior declive;		VII - em encosta ou parte desta, com declividade superior a 100% ou 45 graus na linha de maior declive;	
	f) Nas restingas[vi], como fixadoras de dunas[vii] ou estabilizadoras de mangues;		IX - nas restingas:	a) em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima;
				b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues;
	g) Nas bordas dos tabuleiros ou chapadas[viii], a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 m em projeções horizontais;		VIII - nas escarpas[ix] e nas bordas dos tabuleiros e chapadas, a partir da linha de ruptura em faixa nunca inferior a cem metros em projeção horizontal no sentido do reverso da escarpa;	
	h) em altitude superior a 1.800 metros, qualquer que seja a vegetação.		XII - em altitude superior a 1800 m, ou, em Estados que não tenham tais elevações, à critério do órgão ambiental competente;	
	As Florestas que integram o patrimônio indígena (Artigo 3º, Parágrafo 2º).			
			IV - em vereda[x] e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50m, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado;	
			VI - nas linhas de cumeada[xi], em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a 2/3 da altura, em relação à base[xii], do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a1000 m;	
			X - em manguezal[xiii], em toda a sua extensão;	
			XI - em duna;	
			XIII - nos locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias;	
			XIV - nos locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçadas de extinção que constem de lista elaborada pelo Poder Público Federal, Estadual ou Municipal;	
			XV - nas praias, em locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre.	

	CÓDIGO FLORESTAL-LEI 4771/65	RESOLUÇÃO Nº 303/02 CONAMA
ADMINISTRATIVA	**Artigo 3º)As florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:**	
	a) A atenuar a erosão das terras;	
	b) A fixar as dunas;	
	c) A formar as faixas de proteção ao longo das rodovias e ferrovias;	
	d) A auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares;	
	e) A proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico	
	f) A asilar exemplares da fauna ou flora ameaçadas de extinção;	
	g) A manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;	
	h) A assegurar condições de bem estar público.	

OLIVEIRA (2005)

[i] De acordo com a Resolução CONAMA nº303 de 13/05/02, em seu artigo 2º, I, considera-se "nível mais alto: nível alcançado por ocasião da cheia sazonal do curso d´água perene ou intermitente."

[ii] De acordo com a Resolução CONAMA nº303 de 13/05/02, em seu artigo 2º, II, considera-se "nascente ou olho d´água: local onde aflora naturalmente, mesmo que de forma intermitente, a água subterrânea."

[iii] De acordo com a Resolução CONAMA nº303 de 13/05/02, em seu artigo 2º, IV, considera-se "morro: elevação do terreno com cota do topo em relação a base entre cinqüenta e trezentos metros e encostas com declividade superior a trinta por cento (aproximadamente dezessete graus) na linha de maior declividade."

[iv] De acordo com a Resolução CONAMA nº303 de 13/05/02, em seu artigo 2º, V, considera-se "montanha: elevação do terreno com cota em relação a base superior a trezentos metros."

[v] De acordo com a Resolução CONAMA nº303 de 13/05/02, em seu artigo 2º, Parágrafo único, "Na ocorrência de dois ou mais morros ou montanhas cujos cumes estejam separados entre si por distâncias inferiores a quinhentos metros, a Área de Preservação Permanente abrangerá o conjunto de morros ou montanhas, delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura em relação à base do morro ou montanha de menor altura do conjunto, aplicando-se o que segue: I - agrupam-se os morros ou montanhas cuja proximidade seja de até 500 m entre seus topos; II - identifica-se o menor morro ou montanha; III - traça-se uma linha na curva de nível correspondente a dois terços deste; e IV - considera-se de preservação permanente toda a área acima deste nível."

[vi] De acordo com a Resolução CONAMA nº303 de 13/05/02, em seu artigo 2º, VIII, considera-se "restinga: depósito arenoso paralelo a linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, também consideradas comunidades edáficas por dependerem mais da natureza do substrato do que do clima. A cobertura vegetal nas restingas ocorrem mosaico, e encontra-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivos e abóreo, este último mais interiorizado."

[vii] De acordo com a Resolução CONAMA nº303 de 13/05/02, em seu artigo 2º, X, considera-se "duna: unidade geomorfológica de constituição predominante arenosa, com aparência de cômoro ou colina, produzida pela ação dos ventos, situada no litoral ou no interior do continente, podendo estar recoberta, ou não, por vegetação."

[viii] De acordo com a Resolução CONAMA nº303 de 13/05/02, em seu artigo 2º, XI, considera-se "tabuleiro ou chapada: paisagem de topografia plana, com declividade média inferior a dez por cento, aproximadamente seis graus e superfície superior a dez hectares, terminada de forma abrupta em escarpa, caracterizando-se a chapada por grandes superfícies a mais de seiscentos metros de altitude."

[ix] De acordo com a Resolução CONAMA nº303 de 13/05/02, em seu artigo 2º, XII, considera-se "escarpa: rampa de terrenos com inclinação igual ou superior a 45 graus, que delimitam relevos de tabuleiros, chapadas e planalto, estando limitada no topo pela ruptura positiva de declividade (linha de escarpa) e no sopé por ruptura negativa de declividade, englobando os depósitos de colúvio que localizam-se próximo ao sopé da escarpa."

[x] De acordo com a Resolução CONAMA nº303 de 13/05/02, em seu artigo 2º, III, considera-se "vereda: espaço brejoso ou encharcado, que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d`água, onde há ocorrência de solos hidromórficos, caracterizado predominantemente por renques de buritis do brejo (*Mauritia flexuosa*) e outras formas de vegetação típica."

[xi] De acordo com a Resolução CONAMA nº303 de 13/05/02, em seu artigo 2º, VII, considera-se "linha de cumeada: linha que une os pontos mais altos de uma seqüência de morros ou de montanhas, constituindo-se no divisor de águas."

[xii] De acordo com a Resolução CONAMA nº303 de 13/05/02, em seu artigo 2º, VI, considera-se "base de morro ou montanha: plano horizontal definido por planície ou superfície de lençol d`água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota da depressão mais baixa ao seu redor."

[xiii] De acordo com a Resolução CONAMA nº303 de 13/05/02, em seu artigo 2º, IX, considera-se "- manguezal: ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência flúvio- marinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os estados do Amapá e Santa Catarina."